

JP2003072033

Publication Title:

STENCIL PRINTER

Abstract:

Abstract of JP2003072033

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stencil printer capable of informing a residual lack of expendable supplies so as not to replace the supplies on the way of a printing operation and a deterioration of a quality. **SOLUTION:** The stencil printer comprises an original sensing means for sensing the number of original sheets, a number-of-total printing sheets calculating means for calculating the total number of the printing sheets until printing of all the original sheets is finished from the number of the originals sensed by the original sensing means and the number of the prints, at least one residue sensing means for detecting a residue or a quality of expendable supplies to be used or expended at a printing time, a printable number calculating means for calculating the number of printable sheets printable from the residue or quality of the sensed supplies sensed by the residue sensing means, and a comparison alarm means for comparing the total number of the printed sheets calculated by the number-of-printing sheets calculating means with the number of the printable sheets calculated by the printable number calculating means to output an alarm signal if the total number is larger.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-72033

(P2003-72033A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ナ-71-ト (参考)

B 4 1 F 33/02

B 4 1 F 33/02

C 2 C 2 5 0

B 4 1 L 13/04

B 4 1 L 13/04

U

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-261652(P2001-261652)

(22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)

(71) 出願人 390002129

デュプロ精工株式会社

和歌山県那賀郡粉河町大字上田井353番地

(72) 発明者 ▲ところ▼津 誠

和歌山県那賀郡粉河町大字上田井353番地

デュプロ精工株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外2名)

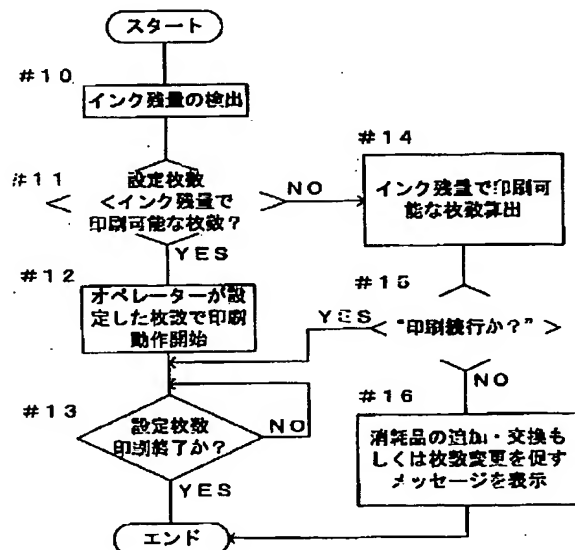
Fターム(参考) 2C250 EA15 EA17 EB11 EB16

(54) 【発明の名称】 孔版印刷機

(57) 【要約】

【課題】 印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化を知らせることができる孔版印刷機を提供する。

【解決手段】 孔版印刷機は、原稿紙の枚数を検知する原稿検知手段と、前記原稿検知手段によって検知された原稿枚数と印刷部数から前記すべての原稿紙についての印刷が終了するまでの総印刷枚数とを算出する総印刷枚数算出手段と、印刷時に使用され又は消耗する消耗品の残量又は品質を検出する少なくとも一つの残量検知手段と、前記残量検知手段によって検知された消耗品残量又は品質から印刷可能な印刷可能枚数を算出する印刷可能枚数算出手段と、前記印刷枚数算出手段によって算出された総印刷枚数と印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数とを比較し、総印刷枚数が大きければ警告信号を出力する比較警告手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷対象である原稿紙を一枚ずつ送り込んで、孔版を作成し、あらかじめ決定された原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数を連続的に印刷する孔版印刷機であって、

前記原稿紙の枚数を検知する原稿検知手段と、
前記原稿検知手段によって検知された原稿枚数と前記単位印刷枚数から前記すべての原稿紙についての印刷が終了するまでの総印刷枚数とを算出する総印刷枚数算出手段と、

印刷時に使用され又は消耗する消耗品の残量又は品質を検出する少なくとも一つの残量検知手段と、

前記残量検知手段によって検知された消耗品残量又は品質から印刷可能な印刷可能枚数を算出する印刷可能枚数算出手段と、

前記印刷枚数算出手段によって算出された総印刷枚数と印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数とを比較し、総印刷枚数が大きければ警告信号を出力する比較警告手段とを備えたことを特徴とする孔版印刷機。

【請求項2】 前記残量検知手段は、印刷用紙を積載する給紙台の位置を検出する給紙台位置センサと、印刷用紙一枚当たりの厚みを記憶する印刷用紙厚記憶手段とを備え、

前記印刷可能枚数算出手段は、前記給紙台位置センサにより検出された給紙台の位置と前記給紙台の最端位置から前記給紙台上の印刷用紙束の厚みを検出し、前記印刷用紙厚記憶手段に記憶されている前記印刷用紙一枚当たりの厚みに基づいて前記給紙台上に積載されている印刷用紙枚数を算出し、印刷可能枚数として出力することを特徴とする、請求項1記載の孔版印刷機。

【請求項3】 前記残量検知手段は、印刷インクを貯蔵するインクバックからインクを送り出すインクポンプの作動時間をカウントして記憶する作動時間記憶手段を備え、

前記印刷可能枚数算出手段は、前記作動時間記憶手段に記憶されているインクポンプの作動時間に基づいて、当該インクバックのインク残量を算出し、このインク残量で印刷可能な印刷用紙枚数を算出して印刷可能枚数として出力することを特徴とする、請求項1又は2記載の孔版印刷機。

【請求項4】 前記残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙から孔版の製版を行う製版ユニットにおいて、当該交換原紙の交換時から製版した製版回数を記憶する製版記憶手段と、

製版記憶手段に記憶されている製版回数に基づいて当該交換原紙が製版することができる残製版枚数を算出する製版算出手段とを備え、

前記印刷可能枚数算出手段は、一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原

稿検知手段によって検知された原稿枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出し、

前記比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記製版算出手段によって算出された残製版枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力することを特徴とする請求項1から3いずれか1つに記載の孔版印刷機。

【請求項5】 前記残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙の製版を行う製版ユニットにおいて、排版ロールに使用済み孔版を回収した回数を記憶する回収記憶手段と、

回収記憶手段に記憶されている孔版回収回数に基づいて当該排版ロールが回収することができる孔版の残回収枚数を算出する残回収算出手段とを備え、

前記印刷可能枚数算出手段は、一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原稿検知手段によって検知された原稿枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出し、

前記比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記残回収算出手段によって算出された残回収枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力することを特徴とする請求項1から4いずれか1つに記載の孔版印刷機。

【請求項6】 さらに、前記比較警告手段によって総印刷枚数が大きいと判断された場合は、総印刷枚数が、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数の範囲内に収まるような第2の単位印刷枚数を新たに算出して出力する単位枚数算出手段を備えることを特徴とする請求項1から5いずれか1つに記載の孔版印刷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、孔版印刷機に関し、詳しくは、消耗備品の残量や劣化度をオペレータに知らせることができる孔版印刷機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インク、印刷用紙、版用マスターロールなど、印刷が進むにつれて消耗する消耗品を使いきったり、所定の量よりも少なくなった場合、又は、所定の回数又は時間を超過したため消耗部品の劣化が生じたような場合に、警告表示を行い、印刷機の使用であるオペレータにその旨を通知することができるような孔版印刷機が存在する。

【0003】オペレータはこのような表示がなされた場合、印刷途中であっても、印刷機の操作をストップさせ、警告の原因となった消耗品の交換を行い、印刷を再開する。

【0004】孔版印刷機においては、特に1枚の原稿に

対する印刷枚数が多く、印刷開始後オペレータは持ち場を離れる場合が多いため、消耗品がなくなり印刷がストップしていることに気づかず放置されるケースもある。その場合時間の無駄になる。

【発明が解決しようとする課題】

【0005】したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化を知らせることができる孔版印刷機を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用・効果】本発明は、上記技術的課題を解決するために、以下の構成の孔版印刷機を提供する。

【0007】孔版印刷機は、印刷対象である原稿紙を一枚ずつ送り込んで、孔版を作成し、あらかじめ決定された原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数を連続的に印刷するタイプのものである。そして、前記原稿紙の枚数を検知する原稿検知手段と、前記原稿検知手段によって検知された原稿枚数と前記単位印刷枚数から前記すべての原稿紙についての印刷が終了するまでの総印刷枚数とを算出する総印刷枚数算出手段と、印刷時に使用され消耗する消耗品の残量又は品質を検出する残量検知手段と、前記残量検知手段によって検知された消耗品残量から印刷可能な印刷可能枚数を算出する印刷可能枚数算出手段と、前記印刷枚数算出手段によって算出された総印刷枚数と印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数とを比較し、総印刷枚数が大きければ警告信号を出力する比較警告手段とを備える。

【0008】上記構成において、孔版印刷機は、例えば光学的な手段によって読み取られて孔版を作成する原稿である原稿紙を一枚ずつ送り込んでその後排出させる、自動用紙送りユニットを備えた印刷機である。そして、原稿検知手段によって当該印刷の対象である原稿紙の枚数を検知する。これに一枚当たりの単位印刷枚数を乗じることによって、総印刷枚数を算出する。一枚当たりの単位印刷枚数は、例えば、印刷機のオペレータの操作によって手動で入力する。

【0009】残量検出手段は、個々の消耗品の残量又は品質を検出する。消耗品としては、印刷操作において使用され量が減少するもの、たとえば、印刷用紙、インクなどが例示できる。また、版胴やフィルタなど印刷時において消耗するものではないが、使用において品質が劣化し、印刷の質に影響を与えるような部品も含まれる。したがって、残量検出手段は、消耗品の残量及び品質について検出する。消耗品の品質は、例えば、その部品を取り替えてからのべ動作時間などを記憶しておき、その時間数によって処理することができる。残量検出手段は、孔版印刷機の任意の位置に少なくとも一つを設けることができ、検出したい消耗品の数に応じて複数設けることができる。

【0010】印刷可能枚数算出手段は、残量検出手段によって検出された消耗品の残量又は品質に基づいて、印刷可能な枚数を算出する。具体的には、後で詳述するが、消耗品の残量からは所定枚数当たり印刷するのに用いられる消耗品の量をあらかじめ記憶しておき、この量に基づいて算出する。また、消耗品の品質については、消耗品の質を一定の基準に保つことができる動作時間数をあらかじめ記憶しておき、これとのべ動作時間との差によって、動作可能な残りの時間数を導き、これに基づいて算出することができる。

【0011】比較警告手段は、印刷枚数算出手段によって算出された総印刷枚数と印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数とを比較する。その結果、任意の消耗品について印刷可能な枚数が、原稿紙に基づいて算出される当該印刷操作において印刷される総印刷枚数よりも少ない場合は、印刷操作内において、消耗品がなくなったり、消耗品の品質の劣化により、印刷の質が落ちたりする可能性がある。したがって、総印刷枚数が印刷可能枚数よりも大きければ警告信号を出力する。

【0012】上記構成によれば、印刷の対象である原稿紙の枚数及び印刷部数から導かれる当該印刷操作に必要な印刷枚数を元にして、原稿紙すべてに必要な印刷部数印刷する印刷動作中に消耗品が不足しないかどうかについて、あらかじめ予想して警告することができる。したがって、当該警告に従うことにより、当該印刷操作において消耗品を交換する必要がなく、動作途中で印刷が中断することを防止することができる。

【0013】本発明の孔版印刷機は、具体的には以下のように種々の態様で構成することができる。

【0014】前記残量検知手段は、印刷用紙を積載する給紙台の位置を検出する給紙台位置センサと、印刷用紙一枚当たりの厚みを記憶する印刷用紙厚記憶手段とを備え、前記印刷可能枚数算出手段は、前記給紙台位置センサにより検出された給紙台の位置と前記給紙台の最端位置から前記給紙台上の印刷用紙束の厚みを検出し、前記印刷用紙厚記憶手段に記憶されている前記印刷用紙一枚当たりの厚みに基づいて前記給紙台上に積載されている印刷用紙枚数を算出し、印刷可能枚数として出力する。

【0015】上記構成において、残量検知手段は、給紙台に積載されている印刷用紙の枚数を検知するものであり、印刷用紙を積載する給紙台の位置を検出する給紙台位置センサと、印刷用紙一枚当たりの厚みを記憶する印刷用紙厚記憶手段とを備える。給紙台位置センサは、現在給紙台がどの位置に存在しているかを検出する。この情報に基づいて印刷可能枚数算出手段は、給紙台の最端位置、例えば、給紙台の最大高さとの位置との差を取ることににより、給紙台上に積載されている印刷用紙の束の厚みを検出する。

【0016】また、印刷用紙厚記憶手段には印刷用紙一枚当たりの厚みが記憶されている。印刷用紙一枚当たり

の厚みは、印刷用紙の種類による固有の値をオペレータが手入力して印刷用紙厚記憶手段に記憶させてもよいし、例えば、給紙台上に積載されている用紙のうち、所定枚数を印刷開始前にあらかじめ通紙し、給紙台が移動した量に基づいて算出するようにしてもよい。印刷可能枚数算出手段は、給紙台上に積載されている印刷用紙の束の厚みを印刷用紙一枚当たりの厚みで割ることによって給紙台上に積載されている印刷用紙の枚数を算出する。この印刷用紙の枚数は、そのまま印刷可能枚数として出力される。

【0017】上記構成によれば、印刷用紙の枚数についてあらかじめ知ることができ、原稿紙すべてを印刷するために必要な印刷用紙との大小を比較することができる。そして、印刷に必要な印刷用紙枚数が、給紙台上の印刷用紙枚数よりも多い場合は、印刷操作途中で印刷用紙の補給が必要であることを、あらかじめ警告することができる。したがって、印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化を知らせることができる。

【0018】好ましくは、前記残量検知手段は、印刷インクを貯蔵するインクバックからインクを送り出すインクポンプの作動時間をカウントして記憶する作動時間記憶手段を備え、前記印刷可能枚数算出手段は、前記作動時間記憶手段に記憶されているインクポンプの作動時間に基づいて、当該インクバックのインクの残量を算出し、このインク残量で印刷可能な印刷用紙枚数を算出して印刷可能枚数として出力する。

【0019】上記構成において、残量検知手段は、印刷インクの残量を検出するものであり、印刷インクを貯蔵するインクバックからインクを送り出すインクポンプの作動時間をカウントして記憶する作動時間記憶手段を備える。インクポンプ作動時間の情報は、当該インクバックを交換したときからの作動時間である。インクポンプの作動時間の情報に基づいて、印刷可能枚数算出手段は、当該インクバックのインクの残量を算出する。インク残量の算出は、例えば、当該インクバックに貯蔵されているインクをすべて送り出すために必要なインクポンプの作動時間をあらかじめ記憶しておき、これに対するインクポンプの作動時間の割合により導くことができる。そして、印刷可能枚数算出手段は、インクバック内の印刷インクの残量で印刷可能な枚数を算出する。具体的には、インクバックに完全に充填したときに何枚の印刷用紙に印刷できるかの情報をあらかじめ記憶しておき、この値とインクバック内のインク残量の割合によって算出する。この印刷可能な用紙の枚数は、そのまま印刷可能枚数として出力される。

【0020】上記構成によれば、印刷インクの残量についてあらかじめ知ることができ、原稿紙すべてを印刷するために必要なインクの量との大小を比較することができる。そして、原稿紙すべてを印刷するために必要な

印刷用紙が、インクの残量で印刷できる枚数よりも多い場合は、印刷操作途中でインクの補給が必要であることを、あらかじめ警告することができる。したがって、印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化を知らせることができる。

【0021】好ましくは、前記残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙から孔版の製版を行う製版ユニットにおいて、当該交換原紙の交換時から製版した製版回数を記憶する製版記憶手段と、製版記憶手段に記憶されている製版回数に基づいて当該交換原紙が製版することができる残製版枚数を算出する製版算出手段とを備え、前記印刷可能枚数算出手段は、一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原稿検知手段によって検知された原稿枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出し、前記比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記製版算出手段によって算出された残製版枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力する。

【0022】上記構成において、残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙から孔版の製版を行う製版ユニットにおいて、交換原紙からあと何枚の孔版を作成できるかの検知を行うものであり、当該交換原紙の交換時から製版した製版回数を記憶する製版記憶手段と、製版記憶手段に記憶されている製版回数に基づいて当該交換原紙が製版することができる残製版枚数を算出する製版算出手段とを備える。製版記憶手段は、交換原紙を交換してから当該交換原紙から孔版を製版した回数を記憶するものである。製版算出手段は、例えば、あらかじめ当該交換原紙によって何回製版できるかの情報を記憶しておき、その回数と製版記憶手段に格納されている製版回数との差を取ることで、当該交換原紙が製版することができる残製版枚数を算出する。

【0023】印刷可能枚数算出手段は、一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原稿検知手段によって検知された原稿紙枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出する。具体的には、一枚の孔版が5枚印刷すると交換が必要である場合は、印刷部数が6部であるときは、原稿紙一枚につき2枚の孔版が必要となる。そして、原稿紙の枚数が20枚であるとする、原稿紙一枚につき2枚の孔版が必要であることから、40枚の孔版が必要となり、総孔版枚数は40となる。

【0024】比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記製版算出手段によって算出された残製版枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力する。すなわち、印刷可能枚数算出手段によって算出された、すべての原稿紙に必要な部数印刷するために必要な孔版枚数と製版算出手段によって算出された当該交換原紙により製版可能な孔

版数とを比較し、製版可能な孔版数が少ない場合は、当該印刷操作において交換原紙を交換する必要がある旨をあらかじめ警告することができる。したがって、印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化を知らせることができる。

【0025】好ましくは、前記残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙の製版を行う製版ユニットにおいて、排版ロールに使用済み孔版を回収した回数を記憶する回収記憶手段と、回収記憶手段に記憶されている孔版回収回数に基づいて当該排版ロールが回収することができる孔版の残回収枚数を算出する残回収算出手段とを備え、前記印刷可能枚数算出手段は、一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原稿検知手段によって検知された原稿枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出し、前記比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記残回収算出手段によって算出された残回収枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力する。

【0026】上記構成において、残量検知手段は、サーマルヘッドにて交換原紙の製版を行う製版ユニットにおいて、排版ロールに使用済み孔版をあと何枚回収できるかの検知を行うものであり、排版ロールに使用済み孔版を回収した回数を記憶する回収記憶手段と、回収記憶手段に記憶されている孔版回収回数に基づいて当該排版ロールが回収することができる孔版の残回収枚数を算出する残回収算出手段とを備える。回収記憶手段は、排版ロールを交換してから、当該排版ロールに使用済みの孔版を回収した回数を記憶するものである。残回収算出手段は、例えば、あらかじめ当該排版ロールによって使用済み孔版を何枚回収できるかの情報を記憶しておき、その枚数と回収記憶手段に格納されている回収回数との差を取ることで、当該排版ロールが回収することができる使用済み孔版の残回収枚数を算出する。

【0027】印刷可能枚数算出手段は、上記と同様に一枚の孔版から印刷可能な印刷枚数及び原稿紙一枚当たりの単位印刷枚数と、原稿検知手段によって検知された原稿紙枚数に基づいて、前記すべての原稿紙を印刷するために必要な総孔版枚数を算出する。比較警告手段は、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された総孔版枚数と、前記残回収算出手段によって算出された残回収枚数とを比較して、総孔版枚数が大きければ警告信号を出力する。すなわち、印刷可能枚数算出手段によって算出された、すべての原稿紙を必要な部数印刷するために必要な孔版枚数と残回収算出手段によって算出された当該排版ロールに回収可能な孔版数とを比較し、回収可能な孔版の数が少ない場合は、当該印刷操作において排版ロールを交換する必要がある旨をあらかじめ警告することができる。したがって、印刷操作の途中で消耗品の交換を行わせないように消耗品の残量不足、及び品質劣化

を知らせることができる。

【0028】上記各構成において、好ましくは、孔版印刷機は、さらに、前記比較警告手段によって総印刷枚数が多いと判断された場合は、総印刷枚数が、前記印刷可能枚数算出手段によって算出された印刷可能枚数の範囲内に収まるような第2の単位印刷枚数を新たに算出して出力する単位枚数算出手段を備える。

【0029】上記構成において、前記比較警告手段によって、消耗品の残量で印刷可能な枚数よりも原稿紙を必要部数印刷するために必要な総印刷枚数が多いと判断された場合は、途中で消耗品の交換を行う旨の警告が行われる。上記構成においては、この警告と共に、印刷可能な必要部数を再設定させるために、消耗品の残量で印刷することができる印刷可能枚数の範囲内に収まるように、第2の単位印刷枚数を算出し出力する。第2の単位印刷枚数は、例えば、消耗品の残量によって印刷可能な枚数である印刷可能枚数を、原稿検知手段によって検出された原稿紙の枚数で割って導くことができる。

【0030】上記構成によれば、消耗品の残量によって印刷可能な枚数である印刷可能枚数の範囲内になるように印刷部数を再設定することができるため、印刷操作中に消耗品の交換を行う必要がない。したがって、動作途中において印刷を中断することを防止することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係る孔版印刷機について、図面を参照しながら説明する。

【0032】図1は、本発明の実施形態にかかる輪転孔版印刷機の構成を示す図である。輪転孔版印刷機1は、製版ユニット2と印刷ユニット3とで構成されている。

【0033】製版ユニット2では、原稿給紙台30の上に積み重ねられた原稿紙を一枚ずつ取り込んで光学的手段などを用いて読み込んで信号化し、この信号を印刷ユニット3に送信する。製版ユニット2は、原稿紙を一枚ずつ読み込むためのADFユニット4が設けられている。ADFユニットには、原稿給紙台30に積載されている原稿紙の枚数を検知するため、センサが設けられている。これについては後で詳細に説明する。

【0034】印刷ユニット3では、製版ユニット2によって原稿紙を信号化した情報をもとに孔版を作成すると共に、本体3の給紙台45に積み重ねた状態で収納された用紙9を印刷する。製版ユニット3には給紙ユニット7が設けられており、給紙台に重ね置かれた用紙を一枚ずつ分離して送り込むことができる。すなわち、給紙台の印刷用紙9は、補助ローラ16によって給紙ローラ15に送られ、サバキ板17と給紙ローラ15により1枚ずつ分離され搬送される。途中、プレスローラ21により版胴38に押し付けられて印刷された後、紙受台24へと搬送される。

【0035】版胴38の近傍には、版胴に印刷インクを

適宜供給するドラムユニット6が設けられている。ドラムユニット6は、後述するように、版胴38の内部に設けられ、印刷インクを貯蔵するインクバックから適量のインクを版胴の内部に送り込むものであり、この量を調整することによって、プレスローラ21によって版胴38に押し付けられる9印刷用紙の印刷濃度を適宜調整することができる。

【0036】版胴38の手前には、用紙通過検出センサ18と、上下一対のローラ19、20が配置されている。用紙通過検出センサ18は、搬送経路を挟んで発光部と受光部が配置された透過型センサであり、用紙の通過による遮光を検知する。上下一対のローラ19、20のうち、下側のフィードローラ20は、装置本体11に対して所定位置に配置され、適宜タイミングで回転駆動されるようになっている。上側のフィードローラ19は、詳しくは後述するが、回転自在に支持され、フィードローラ20から接離自在に配置されている。フィードローラ20は、版胴38の回転に同期して適宜タイミングで回転し、用紙9を版胴38へ送り出し、用紙9の所定位置に印刷することができるようにする。フィードローラ19は、版胴38とプレスローラ21との間に用紙が挟持された後は、その用紙をローラ19、20間で挟持して拘束しないように上方に移動し、フィードローラ20から離れるようになっている。

【0037】また、製版ユニットには、製版ユニットからの信号に基づいて作成される孔版原紙を適宜供給する給版ユニット5が設けられている。給版ユニットは、マスターロール5aをスポンジローラによってサーマルヘッド10上に送り込み、サーマルヘッド10で製版ユニットからの原稿信号に基づいて製版し、所定の長さに切断された孔版が版胴38に貼り付けられる。

【0038】また、製版ユニット3には、排版ユニット8が設けられている。排版ユニット8では、版胴38に貼り付けられた孔版を取り外して排版ローラ14で送り込み、排版ロール13に巻きとって回収できるようになっている。

【0039】版胴38と紙受台24の間には、紙はがし爪12と送風部25が設けられている。紙はがし爪12は、版胴38（詳しくは、版胴38に貼り付けられた孔版）に付着した用紙に引っかかり、その用紙を剥がす。送風部25は、紙はがし爪12と用紙の間に空気を送り込み、印刷用紙が版胴38から離れやすくする。

【0040】版胴38と紙受台14の間には、印刷された用紙を搬送する排紙手段が設けられている。すなわち、その上側部分が用紙搬送経路に沿って移動するように循環する排紙ベルトが配置されている。排紙ベルトには多数の貫通穴が形成され、排紙ベルトの上側部分の下方には、排紙ファンにより空気を吸引するファンユニット23が配置されている。ファンユニット23は、排紙ベルトの貫通穴を介して上方の印刷済み用紙を排紙ベル

トに吸着する。吸着された用紙は、排紙ベルトの回転により紙受台24へ搬送される。このとき、用紙の印刷面は上になる。

【0041】版胴38と排紙ベルトの間には、ジャム検出センサ22が配置されている。ジャム検出センサ22は、用紙通過検出センサ18と同様の透過型センサであり、用紙間の間隔を検出し、これにより、印刷後の用紙の詰まりなどのジャミングが発生していないかを監視することができるようになっている。

【0042】図2に図1の輪転孔版印刷機に用いられているADFユニットの構成を示す。ADFユニット4は、上カバー32の内側に原稿給紙台30の上に積載された原稿紙31を一枚ずつ分離して送り込むための機構を備えている。すなわち、原稿給紙台30の原稿紙31は、給紙ローラ35とサバキ台34により1枚ずつ分離され、一對の搬送ローラ37によってガイド36上を矢印に示すように搬送される。搬送された原稿紙は、図示しない光学手段などによって信号化される。

【0043】ADFユニット4には、原稿給紙台30上に積載された用紙の枚数の検出に用いられる光学反射式変位センサ33が設けられている。光学反射式変位センサ33は原稿紙の上面に光を照射して、反射電圧レベルを検出することにより、原稿給紙台30の用紙載置面からの積載高さを検出する。積載高さから原稿給紙台30上に積載されている原稿紙束の厚みが算出できる。オペレータによる手入力などで原稿紙一枚当たりの厚みを事前に入力しておけば、原稿紙束の厚みより原稿紙の枚数を概ね算出することができる。また、原稿紙をあらかじめ所定枚数通紙し、通紙前後の積載高さの差を取ることもによっても原稿紙一枚あたりの厚みを算出することもできる。なお、これらの原稿紙束の厚みや枚数の演算は、後述するように輪転孔版印刷機全体を制御する主制御部によって行われ、ADFユニットに演算手段を備えるものではない。したがって、光学反射式変位センサ33からの積載高さの情報はCPUに出力される。なお、ADFユニットによる原稿紙枚数の検知は、印刷操作が開始される際に行われる。

【0044】図3に図1の輪転孔版印刷機に用いられているドラムユニットの構成を示す。ドラムユニット6は、版胴38にインクバック39に貯蔵されている印刷インクを導くためのものであり、その大部分は版胴38内に収められている。すなわち、版胴38の側部に設けられているインクバック39からインク供給管41を通してインクローラ43にインクを供給する。インクバック39の近傍にはインクポンプ40が設けられており、輪転孔版印刷機の主制御部からの信号を受けて駆動する。インクポンプ40が駆動することによってインクバック39に貯蔵されているインクはインク供給管を通して供給される。インクローラ43に十分なインクが供給されているかどうかについては、インクセンサ42によ

って判断され、インクセンサ42によって検知された信号は輪転孔版印刷機の主制御部に送信される。インクローラ43と平行にスキージ44が設けられており、スキージ44とインクローラ43との間の隙間を調整することによりインク濃度を変えることができる。

【0045】インクポンプ40の動作は上述のように輪転孔版印刷機の主制御部によって行われる。主制御部はこのインクポンプの作動時間についてのカウンタを有しており、インクポンプ40の動作時間ののべ時間を記憶手段に記憶させる。この処理は、インクバック39に残っているインクの量を検知するために行われる。

【0046】図4及び図5に図1の輪転孔版印刷機に用いられている給紙ユニットを示す。給紙ユニット7は給紙台昇降機構7aと給紙台の昇降のタイミングを検知する給紙台検知機構7bとから構成される。図4は給紙台昇降機構の構造を示し、図5は給紙台検知機構の構造を示している。

【0047】給紙台昇降機構7aは、モータ46と、チェーン51と、スプロケット49、50と、ばね52とを備える。チェーン51は、一端が紙受台45に固定され、紙受台45から上方に延在し、紙受台45の上限位置より上方に設けた案内スプロケット50に噛み合っており、下方に延在し、下部に設けた駆動スプロケット49に噛み合い、他端が、ばね52によって常に上方に引っ張られるようになっている。駆動スプロケット49が減速機構（ウォームギヤ47およびウォームホイール48）を介してモータ46で回転されると、チェーン51の一端は上昇または下降し、これによって、紙受台45は昇降する。

【0048】チェーン51にはその中間部分に遮光板54が設けられており、給紙台45が上下動するためにチェーンが駆動すると、チェーンに付随してその位置を変化させる。給紙台が下限及び上限に位置しているときにそれぞれ、遮光板54が位置する最高位置と最低位置には、センサ53a、53bが設けられている。センサ53a、53bはそれぞれ発光部と受光部が配置された透過型センサであり、遮光板54が発光部と受光部の間に位置することによる遮光を検知する。

【0049】給紙台検知機構7bは、図5に示すように、給紙台45の上昇のタイミングと量を検知するものであり、給紙ローラ15、補助ローラ16、及び補助ローラ16に固定された検出アームとフォトインタラプタを含んでいる。また、給紙台45の上面には、印刷用紙9の有無を判断する積載用紙センサ59が設けられている。給紙ローラ15は軸固定された軸により支えられて回転駆動するローラであり、サバキ板17とともに給紙台の一端に配置され、前記給紙台に載置された用紙を上から順に一枚ずつ分離してガイド57を通じて印刷機に送り出す用紙分離手段としての役割を主に有する。一方、補助ローラ16は給紙ローラ15と独立して回転駆

動するローラであり、検出アーム55に取りつけられた軸58により支えられている。検出アーム55はその回転中心56を中心として回転することができ、その結果、補助ローラ16は検出アームとともに上下に移動することができる。

【0050】補助ローラには固定された駆動軸58を通じて駆動力が伝達される。補助ローラ16は給紙台45上に積載された用紙9のうち、最も上にある用紙の表面に一定の圧力で当接している。補助ローラ16が給紙ローラ15と独立して回転駆動することにより、補助ローラ16が給紙ローラ15の回転に伴うモーメントの影響を受けることなく、用紙に対して常に一定の圧力で当接することができる。したがって、給紙において重送や送り力不足などの問題を解消することができる。また、補助ローラについて独立してスピードやタイミングなどの制御を行うことが可能となる。

【0051】補助ローラ16は、回転して用紙を給紙ローラ15の外周面とサバキ板17との接触点付近にまで送り出す送り手段としての役割を担う。検出アーム55の回転中心と反対側の端部付近には、フォトインタラプタ60が設けられている。フォトインタラプタ60は、エレベータ式の給紙台12の動きに伴い補助ローラ16を積載されている最上部の用紙に一定の圧力で当接させるようにするため、補助ローラ16の位置を検出する。

【0052】給紙台45はその上面にある積載用紙センサ59によって用紙が積載されていると判断したときは、オペレータが用紙を積載しやすいように最下限まで下降する。このとき、給紙台が最下限に位置しているかどうかは、エレベータ下限センサ53bが遮光板54によって遮光されたかどうかによって判断する。用紙を積載後例えばスタートスイッチを押すと給紙台45は給紙可能なレベルまで上昇する。給紙可能なレベルかどうかは、フォトインタラプタ60の遮光の有無によって判断する。すなわち、給紙台45の上昇に伴って補助ローラ16が用紙に当接し、さらに給紙台45が上昇すると検出アーム55は補助ローラ16とともに上昇する。検出アーム55によるフォトインタラプタ60の遮光が解除された時点において給紙台45の上昇を停止する。

【0053】印刷スタート後、印刷作業中は補助ローラ16は自重により下向きに付勢されており、一番上の用紙と補助ローラ16が常に自重による圧力で接触する。印刷が進み給紙台45の上に載置されている用紙が減ってくると、補助ローラ16にもなって検出アーム55も下がってくる。そして、フォトインタラプタ60が検出アーム55によって遮光されると給紙台45は遮光が解除されるまで上昇する。このようにして、給紙台45は用紙の消費と共に上昇し、給紙台45が上限位置まで達すると、エレベータ上限センサ53aが作動して、これを受けた主制御装置は用紙の給紙を行う旨の信号を出力する。

【0054】上記構成を有する給紙ユニットにおいて、給紙台45の移動量については、主制御手段によってカウントされている。すなわち、最下限に知から給紙可能なレベルまでの上昇距離をモータ46と連動したエンコーダパルスをカウントすることにより算出し、給紙台45が上昇し得る全行程距離から減算することにより給紙台45条に積載されている印刷用紙束の厚みを算出する。また、オペレータなどの手入力により印刷用紙一枚当たりの厚みを事前に入力し、記憶させておくことにより給紙台45に積載されている用紙の枚数を算出することができる。また、印刷操作に先だって印刷用紙を所定枚数通紙してそのときに生じる給紙大の移動幅を検出することによって、印刷用紙一枚当たりの厚みを算出するようにしてもよい。

【0055】図6は図1の輪転孔版印刷機の電氣的構成を示すブロック図である。装置本体には、操作パネル61、ADFユニット4、給紙ユニット7、インクポンプ40、給版ユニット5、排版ユニット8等が設けられている。これらは不図示のI/Oポートを介してCPU（中央演算処理装置）66に接続され、制御されるようになっている。CPU66には、ROM62（リードオンリーメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）63、EEPROM（電氣的消去書き込み可能なメモリ）64、操作パネル61のスイッチ類、印刷機本体の機構部（図示せず）も接続されている。CPU66は、操作パネル61に設けられているボタンの操作によって印刷部数、すなわち、原稿紙1枚当たりの印刷枚数が設定された後、スタートボタンが押されることにより、上記これらの各ブロックから所定の信号を受信し、これに基づいて各種演算を行って、各ブロックを制御する。

【0056】EEPROM64は、消耗品の残量又は各ブロックの配置位置などを検知するために所定の機構部が動作した回数やのべ時間数及び各消耗品について当該消耗品を使いきるまでに最大利用可能な回数及びオペレータによって入力された印刷部数などを記憶する。

【0057】図7にEEPROM64の格納領域を示す。EEPROM64には、インクバック中のインク残量を検知するために、インクバックに貯蔵されているインク全量をインクローラに送り出すために必要なインクポンプの作動時間である最大作動時間記憶領域64a及びインクポンプが実際に動作したのべ時間数のカウンタ値である作動時間記憶領域64bが設けられている。また、印刷用紙残量を検出するために、印刷用紙1枚の厚みを記憶する印刷用紙厚記憶領域64dと、用紙束の厚みと印刷用紙1枚の厚みから算出された印刷用紙の枚数を記憶する印刷用紙枚数記憶領域64cとが設けられている。また、交換原紙で製版可能な孔版数を検出するために、交換原紙で製版可能な孔版回数（枚数）を記憶する最大製版回数記憶領域64eと当該交換原紙から製版した回数（枚数）を記憶する製版回数記憶領域64fと

が設けられている。また、排版ロールに排版可能な孔版の残量を検出するために、排版ロールに最大回収可能な孔版の枚数（排版回数）を記憶する最大排版回数記憶領域64gと当該排版ロールによって回収された使用済み孔版の枚数（回収回数）を記憶する排版回数記憶領域64hとが設けられている。EEPROM64には、その他の記憶領域が設けられていてもよい。

【0058】以下、図8から図11を用いてCPU66が行う印刷処理における各ブロックの制御について説明する。図8から図11の処理は、選択的に行われるものではなく、オペレータによる印刷開始の処理がなされた場合にはほぼ動じに並列的に実行される。なお、上記処理において、ADFユニット4による原紙枚数の検知は共通するため、原稿紙枚数の算出はすでに終了している前提で説明を進める。図8はインク残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。この処理の前提として、CPU66がインクバック39に残っているインク残量の検出を行う準備ができていなければならない。インク残量の検出は、上述したように、インクポンプ40ののべ作動時間に基づいて算出される。

【0059】インク残量の検出は次の処理を経て行われる。インクバックを交換すると、まず、CPU66は、インクバックの種類を確認する。ROM62に格納されている情報に基づいて、このインクバックで何枚の用紙が印刷可能であるのかについての情報及びインクバックに格納されているインクを使いきるまでのインクポンプの動作時間を読み出し、EEPROM64の最大作動時間記憶領域64aに記憶する。また、EEPROM64の作動時間記憶領域64bに記憶されている情報は、リセットされ0に戻る。この処理が終了すると、インク残量の検出を行うことができる。そして、当該印刷機が作動して、インクポンプ40が動作すると、EEPROM64に当該インクバックのインクをインクローラに43に送るためにインクポンプ40を駆動させた時間数がカウントされ、このカウンタ値がEEPROM64の作動時間記憶領域64bに記憶される。

【0060】ステップ10におけるインクバック39に残っているインクの残量を検出する処理においては、EEPROM64の最大作動時間記憶領域64aに記憶されているインクバックに格納されているインクを使いきるまでのインクポンプの動作時間とEEPROM64の作動時間記憶領域64bに記憶されているカウンタ値の割合によってインク残量を算出する。さらに、当該割合が算出されるとインクバック39のインク残量で、用紙何枚が印刷可能であるかの情報が算出され、RAM63に記憶される。

【0061】次いでCPU66は、ステップ11において、オペレータが設定した印刷枚数、すなわち、原稿紙1枚当たりの印刷部数にADFユニット4において検知された原稿紙枚数を乗じた枚数と先のステップ10にお

いて算出した当該インク残量で印刷可能な枚数とを比較する(ステップ11)。比較の結果、後者が大きいと判断された場合は、CPU66は本印刷機の各機構部を作動させ、オペレータが設定した印刷部数で印刷を開始する(ステップ12)。印刷が開始されると、設定枚数が印刷終了するまで、印刷処理が繰り返され(ステップ13)、すべての原稿紙について印刷が終了すると、印刷処理が終了する。

【0062】ステップ11において、前者すなわち、オペレータが設定した印刷枚数が大きいと判断された場合は、CPU66はステップ14において、インク残量で印刷可能な枚数を算出する。具体的には、先のステップ10において算出した当該インク残量で印刷可能な枚数をADFユニット4のセンサにより導かれた原稿紙枚数で割った商の整数部分を新しい印刷部数として算出する。新しい印刷部数の情報はCPU66から出力され、表示パネルなどに警告表示と共に表示するようにしてもよい。

【0063】オペレータは、当該新しい印刷部数で印刷を実行するかどうかについて判断し、操作パネル61を操作する(ステップ15)。オペレータが新しく算出された印刷部数で印刷を実行すると判断し、そのためのボタンを操作して、その信号がCPU66に送られると、CPU66は新しく設定された枚数の印刷が終了するまで印刷を続行する(ステップ13)。

【0064】一方、オペレータが新しく算出された印刷部数では印刷を実行しないと判断し、そのためのボタンを操作すると、その信号がCPU66に送られ、警告表示がなされる。具体的には、消耗品すなわち、インクパックの交換若しくは枚数交換を促すメッセージを出力し表示する(ステップ16)。

【0065】図9は印刷用紙残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。この処理の前提として、CPU66が給紙台45に残っている印刷用紙残量の検出を行う準備ができていなければならない。印刷用紙残量の検出は、上述したように、給紙台の位置、すなわち、給紙台上に積載されている用紙束の厚みに基づいて算出される。

【0066】印刷用紙残量の検出は次の処理を経て行われる。給紙台に印刷用紙を載置すると、CPU66は、ROM62に格納されているプログラムに基づいて上述したように、給紙台を操作し、給紙台の位置を確認する。そして、最大高さから現在の給紙台45の高さを差し引くことで、給紙台45上に積載されている印刷用紙束の厚みを算出する。また、オペレータは、あらかじめ操作パネル61を操作して、印刷用紙の1枚当たり厚みを入力し、EEPROM63の印刷用紙厚記憶領域64dに格納する。この処理が終了すると、印刷用紙残量の検出を行うことができる。CPU66は印刷用紙束の厚みと、印刷用紙1枚当たりの厚みとの情報から給紙台4

5上に積載されている用紙の枚数を算出し(ステップ20)EEPROM64の印刷用紙枚数記憶領域64cに記憶する。

【0067】ステップ20における給紙台45に載置されている印刷用紙の残量を検出が終了すると、次いでCPU66は、ステップ21において、オペレータが設定した印刷枚数、すなわち、原稿紙1枚当たりの印刷部数にADFユニットによって検知された原稿紙枚数を乗じた枚数と先のステップ10において算出した当該インク残量で印刷可能な枚数とを比較する(ステップ21)。比較の結果、後者が大きいと判断された場合は、CPU66は本印刷機の各機構部を作動させ、オペレータが設定した印刷部数で印刷を開始する(ステップ22)。印刷が開始されると、設定枚数が印刷終了するまで、印刷処理が繰り返され(ステップ23)、すべての原稿紙について印刷が終了すると、印刷処理が終了する。

【0068】ステップ21において、前者すなわち、オペレータが設定した印刷枚数が大きいと判断された場合は、CPU66はステップ24において、給紙台45に載置されている印刷用紙残量で印刷可能な枚数を算出する。具体的には、先のステップ20において算出した当該印刷用紙残量で印刷可能な枚数をADFユニット4のセンサにより導かれた原稿紙枚数で割った商の整数部分を新しい印刷部数として算出する。新しい印刷部数の情報はCPU66から出力され、表示パネルなどに警告表示と共に表示するようにしてもよい。

【0069】オペレータは、当該新しい印刷部数で印刷を実行するかどうかについて判断し、操作パネル61を操作する(ステップ25)。オペレータが新しく算出された印刷部数で印刷を実行すると判断し、そのためのボタンを操作して、その信号がCPU66に送られると、CPU66は新しく設定された枚数の印刷が終了するまで印刷を続行する(ステップ23)。

【0070】一方、オペレータが新しく算出された印刷部数では印刷を実行しないと判断し、そのためのボタンを操作すると、その信号がCPU66に送られ、警告表示がなされる。具体的には、消耗品すなわち、印刷用紙の追加補給を促すメッセージを出力する(ステップ26)。

【0071】図10は製版可能残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。この処理の前提として、CPU66が交換原紙に残っている製版可能枚数の残量の検出を行う準備ができていなければならない。交換原紙の残量の検出は、上述したように、交換原紙40のべ製版回数に基づいて算出される。

【0072】交換原紙残量の検出は次の処理を経て行われる。交換原紙を交換すると、まず、CPU66は、交換原紙の種類を確認する。ROM62に格納されている情報に基づいて、この交換原紙で何枚の孔版が製版可能であるのかについての情報を読み出し、EEPROM6

4の最大製版回数記憶領域64eに記憶する。また、EEPROM64の製版回数記憶領域64fに記憶されている情報は、リセットされ0に戻る。この処理が終了すると、該交換原紙の残りの製版可能回数の検出を行うことができる。そして、当該印刷機が作動して、交換原紙から孔版が製版されると、EEPROM64に当該交換原紙から製版した回数(枚数)がカウントされ、このカウンタ値がEEPROM64の製版回数記憶領域64fに記憶される。

【0073】ステップ30における該交換原紙で製版可能な孔版数を検出する処理においては、EEPROM64の最大製版回数記憶領域64eに記憶されている当該交換原紙で製版可能な孔版回数(枚数)とEEPROM64の製版回数記憶領域64fに記憶されているカウンタ値の差によって算出する。

【0074】次いでCPU66は、ステップ31において、オペレータが設定した印刷枚数、すなわち、原稿紙1枚当たりの印刷部数にADFユニット4において検知された原稿紙枚数を乗じた枚数を印刷するために必要な孔版数と、先のステップ30において算出した当該交換原紙で製版可能な孔版数とを比較する(ステップ31)。具体的には、原稿紙1枚について孔版1枚であるが、2枚以上必要な場合も存在する。例えば、1枚の孔版について印刷用紙100部しか印刷できない場合であって、オペレータが設定した印刷部数が150部であるような場合は、原稿紙1枚について孔版2枚を必要とする。

【0075】比較の結果、後者が大きいと判断された場合は、CPU66は本印刷機の各機構部を作動させ、オペレータが設定した印刷部数で印刷を開始する(ステップ32)。印刷が開始されると、設定枚数が印刷終了するまで、印刷処理が繰り返され(ステップ33)、すべての原稿紙について印刷が終了する(ステップ34)と、印刷処理が終了する。

【0076】ステップ31において、前者すなわち、オペレータが設定した印刷枚数を印刷するために必要な孔版数が大きいと判断された場合は、CPU66は、当該孔版数で印刷可能な枚数を表示する(ステップ35)。オペレータはこの表示により、印刷部数を1枚の孔版により印刷可能な範囲に減少させるか、原稿紙の枚数を減少させるかして印刷条件を新たに設定することができる。

【0077】オペレータは、当該新しい印刷条件で印刷を実行するかどうかについて判断し、操作パネル61を操作する(ステップ36)。オペレータが新しく設定された印刷条件で印刷を実行すると判断し、そのためのボタンを操作して、その信号がCPU66に送られると、CPU66は新しく設定された条件で印刷を開始し(ステップ33)、印刷が終了又は、交換原紙がなくなるまで印刷を続行する(ステップ34)。

【0078】一方、オペレータが新しく算出された印刷部数では印刷を実行しないと判断し、そのためのボタンを操作すると、その信号がCPU66に送られ、警告表示がなされる。具体的には、消耗品すなわち、交換原紙の交換を促すメッセージを出力する(ステップ37)。

【0079】図11は排版可能残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。この処理の前提として、CPU66が排版ロールに排版可能な使用済み孔版の枚数の残量の検出を行う準備ができていることが必要である。排版ロールに排版済の孔版の残量の検出は、上述したように、排版ロールに排版したののべ排版回数に基づいて算出される。

【0080】排版ロールに排版可能な孔版の残量の検出は次の処理を経て行われる。排版ロールを交換すると、まず、CPU66は、ROM62に格納されている情報に基づいて、この排版ロールに何枚の使用済み孔版が排版可能であるのかについての情報を読み出し、EEPROM64の最大排版回数記憶領域64gに記憶する。また、EEPROM64の排版回数記憶領域64hに記憶されている情報は、リセットされ0に戻る。この処理が終了すると、該排版ロールの残りの排版可能回数の検出を行うことができる。そして、当該印刷機が作動して、排版ロールに使用済み孔版が排版されると、EEPROM64に当該排版ロールに排版した回数(枚数)がカウントされ、このカウンタ値がEEPROM64の排版回数記憶領域64fに記憶される。

【0081】ステップ40における該排版ロールで排版可能な孔版数を検出する処理においては、EEPROM64の最大排版回数記憶領域64gに記憶されている当該排版ロールで排版可能な孔版回数(枚数)とEEPROM64の排版回数記憶領域64gに記憶されているカウンタ値の差によって算出する。

【0082】次いでCPU66は、ステップ41において、オペレータが設定した印刷枚数、すなわち、原稿紙1枚当たりの印刷部数にADFユニット4において検知された原稿紙枚数を乗じた枚数を印刷するために必要な孔版数、すなわち、廃棄される孔版数と、先のステップ40において算出した当該排版ロールで排版可能な孔版数とを比較する(ステップ41)。具体的には、原稿紙1枚について孔版1枚が排版されるが、2枚以上の孔版が排版される場合も上記と同様に存在する。

【0083】比較の結果、後者が大きいと判断された場合は、CPU66は本印刷機の各機構部を作動させ、オペレータが設定した印刷部数で印刷を開始する(ステップ42)。印刷が開始されると、設定枚数が印刷終了するまで、印刷処理が繰り返され(ステップ43)、すべての原稿紙について印刷が終了する(ステップ44)と、印刷処理が終了する。

【0084】ステップ41において、前者すなわち、オペレータが設定した印刷枚数を印刷するために廃棄され

る孔版数が多いと判断された場合は、CPU66は、当該孔版数で印刷可能な枚数を表示する（ステップ45）。オペレータはこの表示により、印刷部数を1枚の孔版により印刷可能な範囲に減少させるか、原稿紙の枚数を減少させるかして印刷条件を新たに設定することができる。

【0085】オペレータは、当該新しい印刷条件で印刷を実行するかどうかについて判断し、操作パネル61を操作する（ステップ46）。オペレータが新しく設定された印刷条件で印刷を実行すると判断し、そのためのボタンを操作して、その信号がCPU66に送られると、CPU66は新しく設定された条件で印刷を開始し（ステップ43）、印刷が終了又は、排版ロールに排版できなくなるまで印刷を続行する（ステップ44）。

【0086】一方、オペレータが新しく算出された印刷部数では印刷を実行しないと判断し、そのためのボタンを操作すると、その信号がCPU66に送られ、警告表示がなされる。具体的には、消耗品すなわち、排版ロールの交換を促すメッセージを出力する（ステップ47）。

【0087】以上説明したように、本発明の孔版印刷機は、印刷の対象である原稿紙の枚数及び印刷部数から導かれる印刷操作に必要な印刷枚数を元にして、原稿紙すべてを必要な印刷部数印刷する印刷動作中に消耗品が不足しないかどうかについて、あらかじめ予想して警告することができる。また、印刷インク、印刷用紙などの消耗品の残量が、印刷操作に必要な印刷枚数を印刷できるだけ残っていない場合は、印刷可能な範囲になるように印刷部数を再設定することができるため、印刷動作中に消耗品の交換を行う必要がない。

【0088】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかる輪転孔版印刷機の構成を示す図である。

【図2】 図1の輪転孔版印刷機に用いられているADFユニットの構成を示す図である。

【図3】 図1の輪転孔版印刷機に用いられているドラムユニットの構成を示す図である。

【図4】 図1の輪転孔版印刷機に用いられている給紙ユニットの給紙台昇降機構の構造を示す図である。

【図5】 図1の輪転孔版印刷機に用いられている給紙ユニットの給紙台検知機構の構造を示す図である。

【図6】 図1の輪転孔版印刷機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図7】 図6のEEPROMの格納領域を示す図である。

【図8】 インク残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】 印刷用紙残量に関する印刷処理の流れを示す

フローチャートである。

【図10】 製版可能残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】 図11は排版可能残量に関する印刷処理の流れを示すフローチャートである。

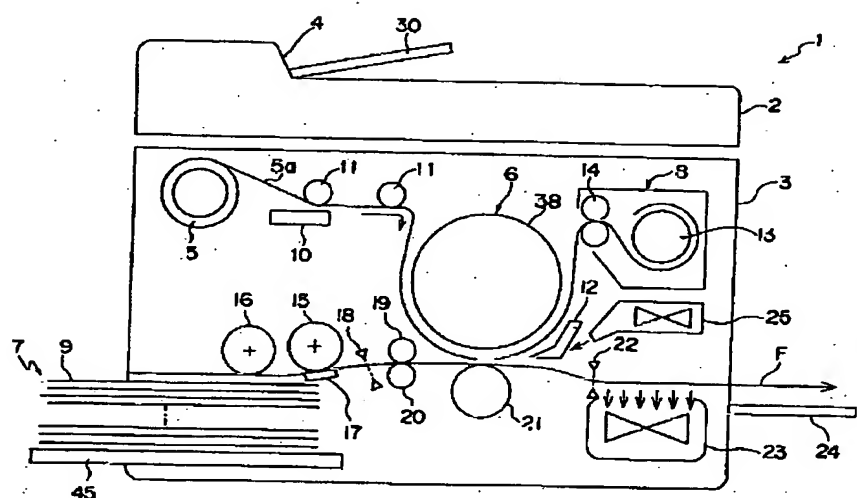
【符号の説明】

- 1 輪転孔版印刷機
- 2 製版ユニット
- 3 印刷ユニット
- 4 ADFユニット
- 5 給版ユニット
- 6 ドラムユニット
- 7 給紙ユニット
- 7a 給紙台昇降機構
- 7b 用紙検出機構
- 8 排版ユニット
- 9 印刷用紙
- 10 サーマルヘッド
- 11 スポンジローラ
- 12 紙はがし爪
- 13 排版ロール
- 14 排版ローラ
- 15 給紙ローラ
- 16 補助ローラ
- 17 サバキ台
- 18 用紙通過検出センサ
- 19、20 フィードローラ
- 21 プレスローラ
- 22 ジャム検出センサ
- 23 ファンユニット
- 24 用紙受け
- 25 送風部
- 30 原稿給紙台
- 31 原稿紙
- 32 上カバー
- 33 光学反射式変位センサ
- 34 サバキ台
- 35 給紙ローラ
- 36 ガイド
- 37 搬送ローラ
- 38 版胴
- 39 インクパック
- 40 インクポンプ
- 41 インク供給管
- 42 インクセンサ
- 43 インクローラ
- 44 スキージ
- 45 印刷用紙給紙台
- 46 モータ
- 47 ウォームギヤ

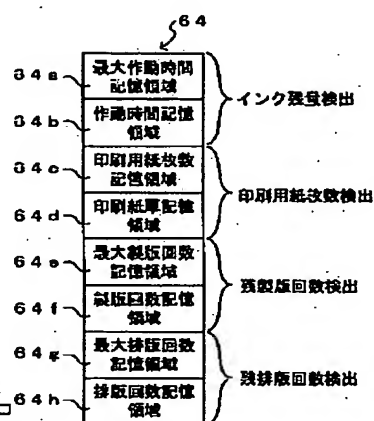
48 ウォームホイール
49, 50 スプロケット
51 チェーン
52 ばね
53 a エレベータ上限センサ
53 b エレベータ下限センサ
54 遮光板
55 検出アーム
56 回転中心
57 ガイド

58 支持軸
59 積載用紙センサ
60 フォトインタラプタ
61 操作パネル
62 ROM
63 RAM
64 EEPROM
65 エンコーダ
66 CPU

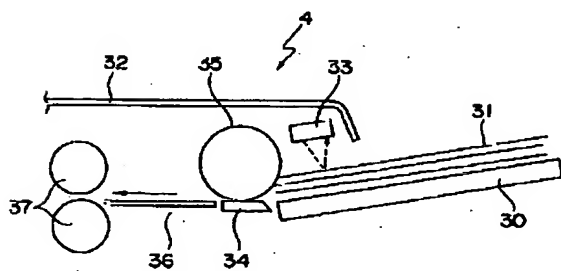
【図1】



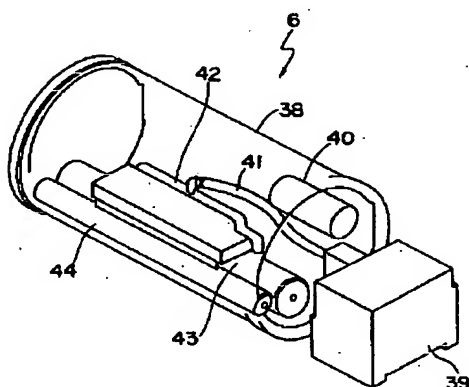
【図7】



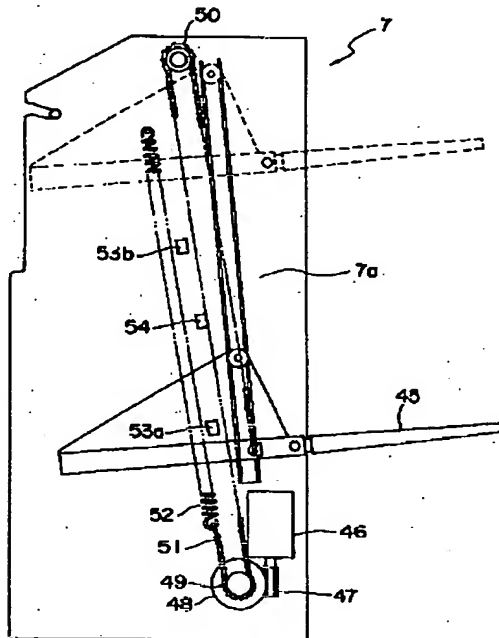
【図2】



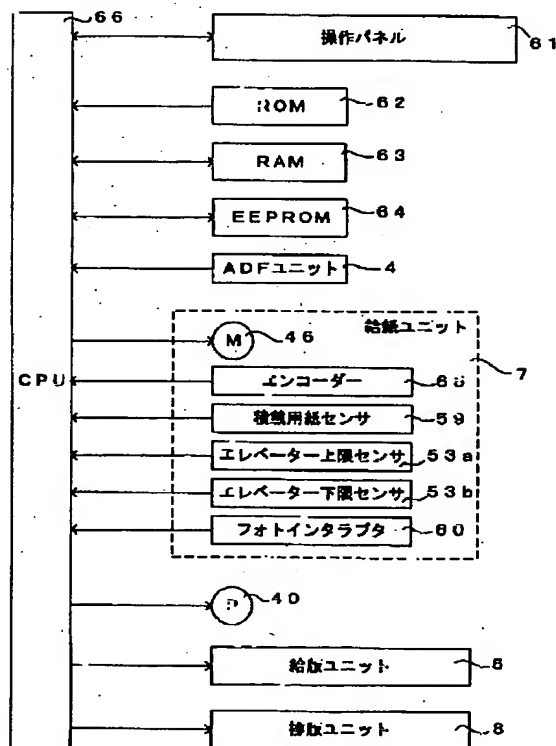
【図3】



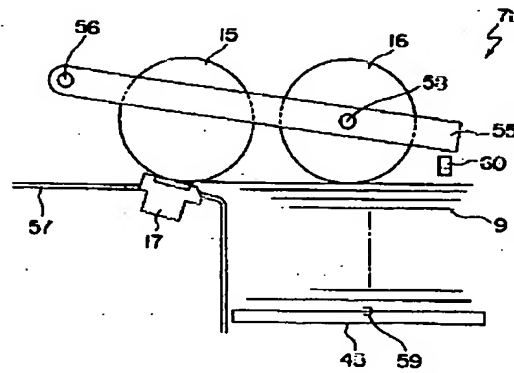
【図4】



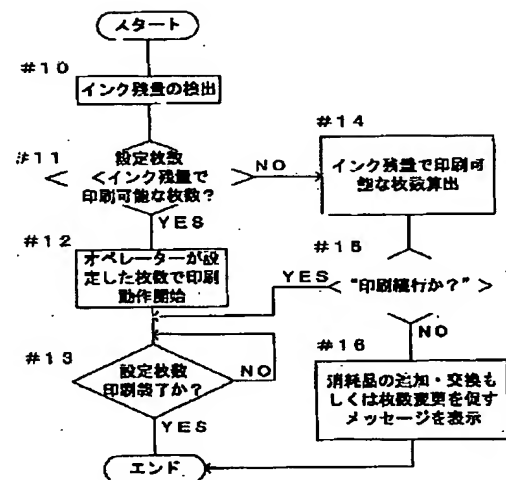
【図6】



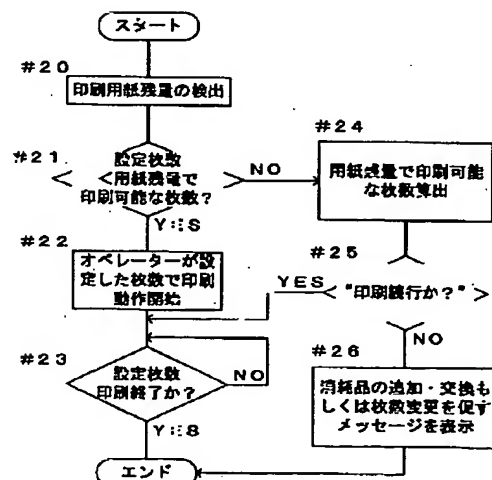
【図5】



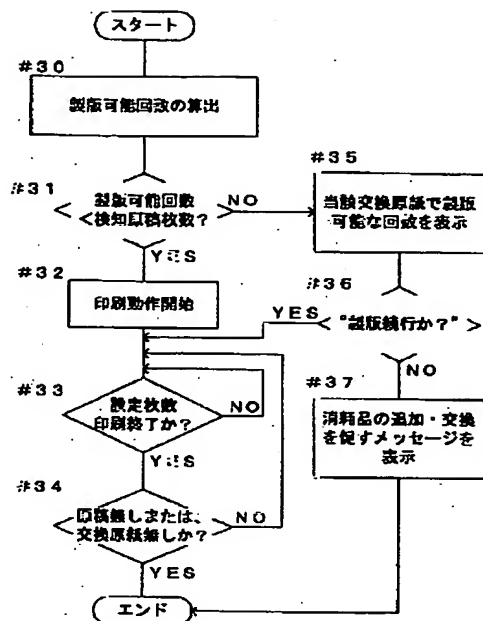
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

